

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-297747

(43)公開日 平成5年(1993)11月12日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 3			
B 2 9 D 31/00		7179-4F		
F 1 6 C 13/00		A 8613-3J		
		D 8613-3J		

// B 2 9 K 27:12

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-99465

(22)出願日 平成4年(1992)4月20日

(71)出願人 000221111

東芝シリコン株式会社

東京都港区六本木6丁目2番31号

(72)発明者 藤本 哲夫

東京都港区六本木6丁目2番31号 東芝シリコン株式会社内

(72)発明者 原田 武美

東京都港区六本木6丁目2番31号 東芝シリコン株式会社内

(74)代理人 弁理士 古谷 馨 (外3名)

(54)【発明の名称】 熱定着用シリコンゴムローラ

(57)【要約】

【目的】 ロール芯軸の外周面にシリコンゴムからなる内層と、フッ素樹脂またはフッ素ゴムからなる外層とが設けられているタイプのゴムローラにおいて、その耐久性を向上させ、実用性に優れた熱定着用シリコンゴムローラを提供する。

【構成】 ロール芯軸の外周に、少なくとも以下の(A)～(E)を配合したシリコンゴム組成物を硬化させてなる内層を設け、該内層の上にフッ素樹脂又はフッ素ゴムをコーティングあるいはフッ素樹脂製チューブを被覆した外層を設けたことを特徴とする熱定着用シリコンゴムローラ。

- (A) 特定のポリオルガノシロキサン 100重量部
(B) 特定のポリオルガノヒドロジェンシロキサン、特定量
(C) 平均粒子径が10 μ m以下の石英粉および/または石英粉を溶融してなる石英ガラス粉 10～150重量部
(D) 酸化鉄 0.2～30重量部
および
(E) 白金系化合物

(A) 成分に対して白金原子として1～100ppmとなる量

1

2

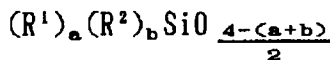
【特許請求の範囲】

【請求項1】 ロール芯軸の外周に、少なくとも以下の(A)～(E)を配合したシリコーンゴム組成物を硬化させてなる内層を設け、該内層の上にフッ素樹脂又はフッ素ゴムをコーティングあるいはフッ素樹脂製チューブ*

*を被覆した外層を設けたことを特徴とする熱定着用シリコーンゴムローラ。

(A) 一般式

【化1】



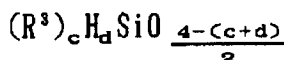
(I)

(式中、R¹はビニル基を表し、R²は脂肪族不飽和結合を含まない置換または非置換の1価の炭化水素基を表し、aは1または2を表し、bは0、1または2を表す。ただし、a+bは1～3である)で示される構成単位を分※

※子中に少なくとも2個有し、25℃における粘度が500～500,000cPであるポリオルガノシロキサン 100重量部

(B) 一般式

【化2】



(II)

(式中、R³は置換または非置換の1価の炭化水素基を表し、cは0、1または2を表し、dは1または2を表す。ただし、c+dは1～3である)で示される構成単位からなり、ケイ素原子に結合した水素原子を分子中に少なくとも3個有するポリオルガノハイドロジェンシロキサン、成分(A)中のR¹1個に対してケイ素原子に結合した水素原子の個数が0.5～4.0になる量

(C) 平均粒子径が10μm以下の石英粉および/または石英粉を溶融してなる石英ガラス粉 10～150重量部

(D) 酸化鉄 0.2～30重量部

および

(E) 白金系化合物

(A)成分に対して白金原子として1～100ppmとなる量

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】本発明は熱定着部に使用されるシリコーンゴムローラに関する。

【0002】

【発明の技術的背景とその問題点】乾式電子写真法において、転写ドラムから紙等の支持体上に転写されるトナー粉末像を支持体上に定着させる方法としては、支持体を加熱ローラと加圧ローラとの間に通してトナー粉末像を支持体上に加熱、加圧することにより定着させる方法が採用されている。この方法においては、未定着のトナー粉末が加圧ローラに付着しやすいため、トナー粉末との離型性のよい加圧ローラが要求されており、従来、このような加圧ローラのゴム層としてはシリコーンゴムが使用されている。

【0003】しかしながら、このシリコーンゴム製ローラは、比較的離型性(非粘着性)に優れているが、紙送りの回数の増加に伴って、トナーなどによってローラ表面が汚れ、それが画質に悪影響を及ぼすという欠点があった。そこで、このような欠点を解消するため、シリコーンゴムの表面にフッ素樹脂またはフッ素ゴムを被覆する方法がとられているが、この種のローラにおいては、紙送りの回数増加に伴い、シリコーンゴムとフッ素樹脂またはフッ素ゴムとが剥離するという致命的欠点があつ

た。

【0004】

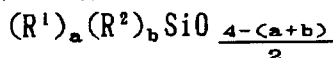
【発明の目的】本発明は、上記問題を解決し、ロール芯軸の外周面にシリコーンゴムからなる内層と、フッ素樹脂またはフッ素ゴムからなる外層とが設けられているタイプのゴムローラにおいて、その耐久性を向上させ、実用性に優れた熱定着用シリコーンゴムローラを提供することを目的とする。

【0005】

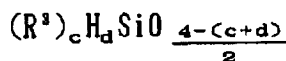
【発明の構成】本発明者等は上記目的を達成すべく鋭意検討した結果、内層であるシリコーンゴムとして特定の付加反応型液状シリコーンゴムを用いることにより、外層のフッ素樹脂またはフッ素ゴムとの接着性が良くなり、ゴムローラとしての耐久性が顕著に向上することを見出し、本発明を完成するに至った。即ち本発明は、ロール芯軸の外周に、少なくとも以下の(A)～(E)を配合したシリコーンゴム組成物を硬化させてなる内層を設け、該内層の上にフッ素樹脂又はフッ素ゴムをコーティングあるいはフッ素樹脂製チューブを被覆した外層を設けたことを特徴とする熱定着用シリコーンゴムローラである。

【0006】本発明のシリコーンゴムローラは、内層のシリコーンゴムに特徴を有し、他の基本的構造は従来のものと同様である。本発明に用いるロールの金属芯金は、機械的強度が十分であれば、鉄、アルミニウム、ステンレス鋼等いずれの材質のものでもよく、またプライマー処理されたものであってもよい。又、本発明で使用するフッ素樹脂の例としては、四フッ化エチレン樹脂、四フッ化エチレン-パーフルオロビニルエーテル共重合体、四フッ化エチレン-六フッ化プロピレン共重合体、四フッ化エチレン-エチレン共重合体、ポリフッ化ビニリデンなどが挙げられ、フッ素ゴムの例としては、フッ化ビニリデン-六フッ化プロピレン共重合体、フッ化ビニリデン-クロロトリフルオロエチレン共重合体などが挙げられ、熱収縮チューブ、フィルム、水性塗料などの形で入手できる。フッ素樹脂製チューブにおいては、その内面をナトリウム・ナフタレン法、スパッタエッチン

グ法、コロナ放電処理法などにより処理されたものがシリコンゴムとの接着をより強固にし、有用である。本発明のローラは、以下の工程により製造される。まず、金属芯金の外周へ付加反応型液状シリコンゴムの被覆層を形成した後、フッ素樹脂の熱収縮チューブまたはフッ素ゴムの水性塗料を塗装する方法や、フッ素樹脂の熱収縮チューブにおいては、付加反応型液状シリコンゴムと共に、金属芯金の外周に同時に被覆層を形成する方法、即ち、フッ素樹脂の熱収縮チューブ内に付加反応型液状シリコンゴムを注入形成する方法がある。このときフッ素樹脂またはフッ素ゴムと付加反応型液状シリコ



【0009】(式中、 R^1 はビニル基を表し、 R^2 は脂肪族不飽和結合を含まない置換または非置換の1価の炭化水素基を表し、 a は1または2を表し、 b は0、1または2を表す。ただし、 $a+b$ は1~3である)で示される構成単位を分子中に少なくとも2個有し、25℃における※



【0011】(式中、 R^3 は置換または非置換の1価の炭化水素基を表し、 c は0、1または2を表し、 d は1または2を表す。ただし、 $c+d$ は1~3である)で示される構成単位からなり、ケイ素原子に結合した水素原子を分子中に少なくとも3個有するポリオルガノシロキサン、成分(A)中の R^1 1個に対してケイ素原子に結合した水素原子の個数が0.5~4.0になる量

(C) 平均粒子径が $10\mu m$ 以下の石英粉および/または石英粉を溶解してなる石英ガラス粉 10~150重量部

(D) 酸化鉄 0.2~30重量部

および

(E) 白金系化合物

(A)成分に対して白金原子として1~100ppmとなる量本発明に用いるシリコンゴム組成物において、成分

(A)のポリオルガノシロキサンは、ケイ素原子に結合したビニル基 R^1 を含有する式(I)で示される構成単位を1分子中に少なくとも2個有するものである。かかるポリオルガノシロキサンとしては、直鎖状若しくは分岐状のいずれも用いることができ、またこれらの混合物を用いることもできる。脂肪族不飽和結合を含まない置換または非置換の1価の炭化水素基 R^2 としては、例えばメチル、エチル、プロピル、ブチル、ヘキシル、ドデシルなどのアルキル基；フェニルのようなアリアル基； β -フェニルエチル、 β -フェニルプロピルのようなアラルキル基；更には、クロルメチル、3, 3, 3-トリフルオロプロピルなどの置換炭化水素基を挙げることができる。これらの基のうち、ポリオルガノシロキサンの合成が容易で、しかも硬化後に良好な物理的性質を保つ上で必要な重合度を与え、かつ硬化前においては低い粘度を与えるという点から、炭化水素基 R^2 としてはメチル基が

*ーンゴムの界面はプライマー処理されたものであってもよい。

【0007】本発明で用いる付加反応型液状シリコンゴムは、フッ素樹脂またはフッ素ゴムとの良好な接着性を有し、熱定着ローラとして耐久性に優れ、長期間の寿命を得るために下記の成分(A)~(E)からなるシリコンゴム組成物でなければならない。

(A) 一般式

【0008】

【化3】

(I)

※粘度が500~500,000cPであるポリオルガノシロキサン100重量部

(B) 一般式

【0010】

【化4】

(II)

最も好ましい。このような式(I)で示される構成単位は、ポリオルガノシロキサンの分子鎖末端または分子鎖中のいずれに存在していてもよいが、硬化物に優れた機械的特性を付与するためには、少なくとも一方の分子鎖末端に存在することが好ましい。また成分(A)のポリオルガノシロキサンは、25℃における粘度が500~500,000cPであることが必要であり、特に1,000~200,000cPであることが好ましい。粘度が500cP未満の場合は、硬化物に十分な伸びや弾性を付与することが困難であり、また500,000cPを超える場合は成形加工時における作業性の低下を来す。

【0012】本発明で用いる成分(B)のポリオルガノシロキサンは、上記一般式(II)で示される構成単位からなり、ケイ素原子に結合した水素原子を分子中に少なくとも3個有するものである。式中、 R^3 としては、例えば上記した一般式(I)中の R^2 において例示したものと同様なものを挙げるができるが、合成の容易さの点からメチル基が最も好ましい。また、このポリオルガノシロキサンは、合成の容易さや、取り扱いの容易さから25℃における粘度が1~10,000cPであることが好ましい。このようなポリオルガノシロキサンとしては、直鎖状、分岐状若しくは環状の重合体またはこれらの混合物を用いることができる。本発明の組成物における成分(B)の配合量は、成分(A)中のビニル基1個に対して、成分(B)中のケイ素原子に結合した水素原子の数が0.5~4.0個、好ましくは1.0~3.0個となるような量である。水素原子の数が0.5個未満である場合は、組成物の硬化が十分に進行せずに、硬化後の硬度が低下し、また水素原子の数が4.0個を超える場合には、硬化後の硬化

調製例1の組成物1をロール外径28mm×長さ250mmの円筒状に被覆し、150℃で20分間加熱硬化させた後、その外層に四フッ化エチレン-六フッ化プロピレン共重合体の熱収縮チューブを40μmの厚さで被覆した。このロールの実装試験を行うために、このものをPPC複写機の定着ロールとして組み込み、ロール間圧力3kgf/cm²で10万枚の複写を行ったところ、ロール自身になんの異常も見られず、良好な複写物が得られた。

【0024】実施例2

直径8mm×長さ300mmのアルミニウムシャフト上に付加反応型液状シリコーンゴム用プライマーME151を塗布し、その外周に調製例2の組成物2をロール外径28mm×長さ250mmの円筒状に被覆し、150℃で20分間加熱硬化させた後、その外層にフッ化ビニリデン-六フッ化プロピレン共重合体からなるフッ素ゴム水性塗料を30μmの厚さで塗布、硬化、被覆した。このロールの実装試験を行うために、このものをPPC複写機の定着ロールとして組み込み、ロール間圧力3kgf/cm²で10万枚の複写を行ったところ、ロール自身になんの異常も見られず、良好な複写物が得られた。

【0025】比較例1

調製例1の付加反応型液状シリコーンゴム組成物1の代わりに調製例3の組成物3を用いた以外は、全て実施例1と同様な方法でロールを作製し、ロール実装試験を行

ったところ、7万2千枚目で異常音と共に紙ジワが発生した。このときロール表面は上層のフッ素チューブが一部剥離していた。

【0026】比較例2

調製例1の付加反応型液状シリコーンゴム組成物1の代わりに調製例4の組成物4を用いた以外は全て実施例1と同様な方法でロールを作製し、ロール実装試験を行ったところ、2万6千枚目で異常音と共に紙づまりが発生した。このときロール表面は上層のフッ素チューブが大部分剥離していた。

【0027】比較例3

調製例2の付加反応型液状シリコーンゴム組成物2の代わりに調製例5の組成物5を用いた以外は全て実施例2と同様な方法でロールを作製し、ロール実装試験を行ったところ、6万3千枚目で異常音と共に紙ジワが発生した。このときロール表面は上層のフッ素ゴムが一部剥離していた。

【0028】比較例4

調製例2の付加反応型液状シリコーンゴム組成物2の代わりに調製例6の組成物6を用いた以外は全て実施例2と同様な方法でロールを作製し、ロール実装試験を行ったところ、2万3千枚目で異常音と共に紙ジワが発生した。このときロール表面は上層のフッ素ゴムが大部分剥離していた。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵

B29K 83:00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所